

Họ và tên: .....

Số báo danh: ..... Mã đề 101

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.**

**Câu 1:** Cho tam giác ABC có các cạnh  $BC = a, AC = b, AB = c$ . Mệnh đề nào sau đây là **đúng** theo định lý Cô-sin?

A.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$

B.  $a^2 = b^2 - c^2 + 2bc \cdot \cos A$

C.  $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$

D.  $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos A$

**Câu 2:** Giá trị nào của  $x$  dưới đây là một nghiệm của bất phương trình  $x^2 - 5x + 4 < 0$ ?

A.  $x = 1$

B.  $x = 0$

C.  $x = 5$

D.  $x = 2$

**Câu 3:** Cho tam giác ABC có  $AC = 4, AB = 5$  và góc  $A = 30^\circ$ . Diện tích của tam giác ABC bằng:

A. 10

B.  $10\sqrt{3}$

C.  $5\sqrt{3}$

D. 5

**Câu 4:** Cặp số  $(x; y)$  nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình  $x - 2y < 3$ ?

A.  $(0; -2)$

B.  $(-2; 1)$

C.  $(5; 1)$

D.  $(1; -2)$

**Câu 5:** Cho hàm số bậc hai  $y = x^2 - 4x + 3$  có đồ thị là một Parabol  $(P)$ . Trục đối xứng của  $(P)$  là đường thẳng:

A.  $x = 2$

B.  $y = 2$

C.  $x = 4$

D.  $x = -2$

**Câu 6:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	1	$+\infty$

Hàm số đã cho **đồng biến** trên khoảng nào dưới đây?

A.  $(1; +\infty)$

B.  $(2; +\infty)$

C.  $(-\infty; 1)$

D.  $(-\infty; 2)$

**Câu 7:** Cho ba điểm phân biệt O, M, N. Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A.  $\vec{OM} + \vec{ON} = 2\vec{MN}$

B.  $\vec{MN} - \vec{ON} = \vec{OM}$

C.  $\vec{OM} - \vec{ON} = \vec{NM}$

D.  $\vec{ON} + \vec{OM} = \vec{MN}$

**Câu 8:** Trong các câu sau, câu nào là một **mệnh đề**?

A. Hôm nay trời đẹp quá!

B.  $2 + 3 = 6$ .

C.  $x + 1 > 3$ .

D. Bạn có thích học Toán không?

**Câu 9:** Cho lục giác đều ABCDEF có tâm O. Vectơ nào sau đây **cùng phương** với vectơ  $\vec{AB}$ ?

A.  $\vec{CD}$

B.  $\vec{AF}$

C.  $\vec{BC}$

D.  $\vec{FC}$

**Câu 10:** Cho tam giác đều ABC cạnh  $a$ . Giá trị của tích vô hướng  $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$  bằng:

A.  $\frac{a^2}{2}$

B.  $-\frac{a^2}{2}$

C.  $a^2$

D.  $-\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

**Câu 11:** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng  $a$ . Độ dài của vectơ tổng  $\overline{AB} + \overline{AD}$  bằng:

A.  $a\sqrt{2}$

B.  $a$

C.  $2a$

D.  $a\sqrt{3}$

**Câu 12:** Cho vectơ  $\vec{a} \neq \vec{0}$ . Khẳng định nào sau đây là **đúng** về vectơ  $-3\vec{a}$ ?

A. Cùng hướng với vectơ  $\vec{a}$ .

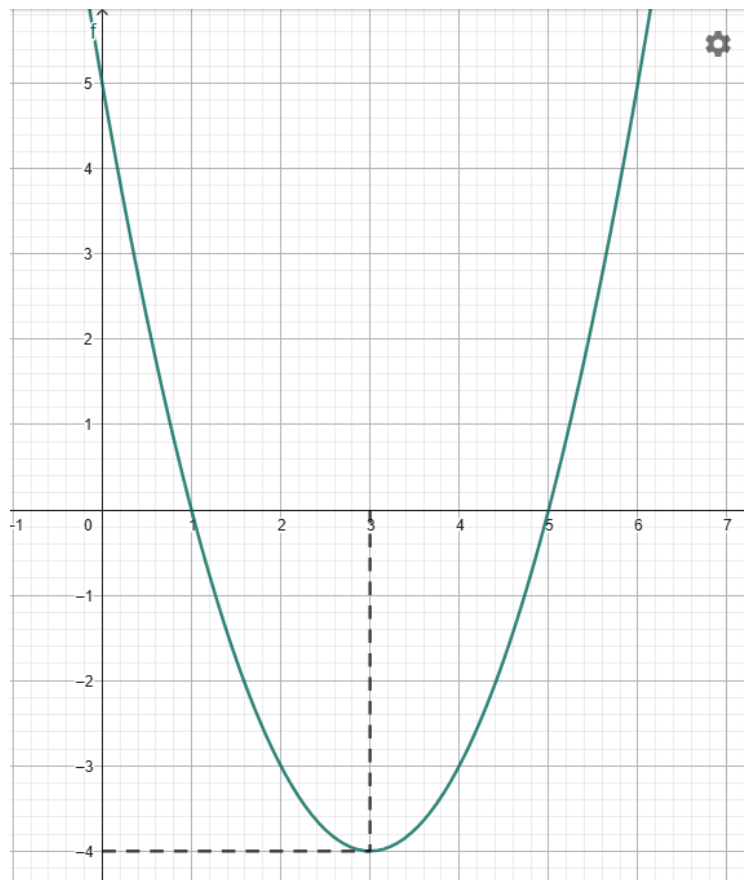
B. Ngược hướng với vectơ  $\vec{a}$ .

C. Có độ dài bằng  $-3$  lần độ dài vectơ  $\vec{a}$ .

D. Có độ dài bằng 3 lần độ dài vectơ  $\vec{a}$  và cùng hướng với  $\vec{a}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a),b),c),d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai.**

**Câu 1:** Cho hàm số  $f(x) = ax^2 + bx + c$  có đồ thị (P) như hình vẽ



a)  $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (1; 5)$

b) Đỉnh của (P) là  $I(-4; 3)$

c)  $a^2 + b^2 + c^2 = 60$

d) Hàm số đồng biến trên khoảng  $(3; +\infty)$

**Câu 2.** Cho hình vuông ABCD. Gọi M là điểm nằm trên cạnh AD sao cho  $MA = 3MD$ , N là trung điểm của BC, I là trung điểm của MN. Gọi K là điểm thuộc cạnh CD sao cho  $\overline{DK} = x\overline{DC}$ .

a) Khi  $x = \frac{1}{4}$  thì  $AK \perp MN$

b)  $\overline{MA} = -3\overline{MD}$

c)  $\overline{AN} = \overline{AB} - \frac{1}{2}\overline{AD}$

d)  $\overline{DI} = \frac{1}{2}(\overline{DM} - \overline{DN})$

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn ( 2 điểm ).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Cho góc  $\alpha$  với  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  và  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ . Giá trị của  $A = 3\sqrt{2} \cos \alpha$  là:

**Câu 2.** Một hộ nông dân dự định trồng rau trên một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 10m và diện tích mảnh đất **không nhỏ hơn**  $200\text{m}^2$ . Gọi  $x$  (mét) là chiều rộng của mảnh đất ( $x > 0$ ). Giá trị của nhỏ nhất của  $x$  bằng bao nhiêu?

**Câu 3.** Cho tam giác đều ABC cạnh 16. Gọi  $M$  là điểm thuộc cạnh BC sao cho  $MC = 3MB$ . Tính tích vô hướng  $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AM}$ .

**Câu 4.** Cho hai tập hợp  $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ ,  $B = \{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ . Tập hợp  $A \setminus B$  gồm bao nhiêu phần tử ?

**PHẦN IV. Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1. (1 điểm)**

a) Vẽ đồ thị hàm số  $y = x^2 - 4x + 3$

b) Giải phương trình:  $\sqrt{2x-1} = x-2$

**Câu 2. (1 điểm)** Cho tam giác ABC vuông tại A,  $AB = a; BC = 2a$ .

a) Tính độ dài của vectơ  $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$

b) Tìm tập hợp điểm  $M$  sao cho  $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$

**Câu 3.** Một công ty dự định chi ngân sách cho chiến dịch quảng cáo trên hai nền tảng: Phát thanh (Radio) và Mạng xã hội. Chi phí cho 1 phút quảng cáo trên Radio là 1 triệu đồng, mang lại khả năng tiếp cận khoảng 1.000 người nghe. Chi phí cho 1 phút quảng cáo trên Mạng xã hội là 2 triệu đồng, mang lại khả năng tiếp cận khoảng 3.000 người xem. Công ty đặt ra các điều kiện sau cho chiến dịch:

+ Tổng ngân sách chi không được vượt quá 14 triệu đồng.

+ Thời lượng quảng cáo trên Radio phải tối thiểu 2 phút để đảm bảo độ phủ sóng.

+ Thời lượng quảng cáo trên Mạng xã hội không được vượt quá 5 phút do chính sách của nền tảng.

Hỏi công ty cần đặt tổng thời lượng quảng cáo cho các nền tảng quảng cáo là bao nhiêu phút để số lượng người tiếp cận là lớn nhất ?

----- **HẾT** -----